

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 05-189254
 (43) Date of publication of application : 30.07.1993

(51) Int.CI. G06F 9/46
 G06F 11/34

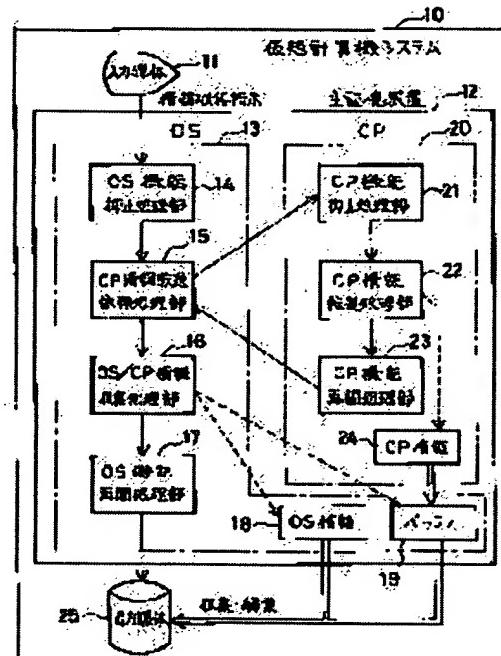
(21) Application number : 04-004868 (71) Applicant : FUJITSU LTD
 (22) Date of filing : 14.01.1992 (72) Inventor : IWASAKI MASANORI

(54) DEVICE AND METHOD FOR COLLECTING CONTROL INFORMATION OF VIRTUAL COMPUTER

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a means which simultaneously collects information on CP and OS on a device and a method for collecting control information on a virtual computer, which are to collect control information on the control part(CP) of the virtual computer in connection to control information on the operating system(OS).

CONSTITUTION: OS 13 suppresses the function of OS 13 using information becoming the object of collection and requests the transfer of CP information 24 to CP 20 at the time of collecting information. CP 20 suppresses the function of CP 20 using information becoming the object of collection to the information transfer request, transfers CP information 24 to the buffer of OS 13, and resumes the suppressed function of CP 20. OS 13 simultaneously edits and outputs information transferred from CP 20 with OS information 18 existing on OS 13, and resumes the suppressed function of OS 13.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.12.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2677474

[Date of registration] 25.07.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11) 特許番号

第2677474号

(45) 発行日 平成9年(1997)11月17日

(24) 登録日 平成9年(1997)7月25日

(51) Int.Cl.[®]
G 06 F 9/46
11/34

識別記号 350

F I
G 06 F 9/46
11/34

技術表示箇所
350
B

請求項の数2(全8頁)

(21) 出願番号 特願平4-4868
(22) 出願日 平成4年(1992)1月14日
(65) 公開番号 特開平5-189254
(43) 公開日 平成5年(1993)7月30日

(73) 特許権者 000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(72) 発明者 岩崎 正則
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(74) 代理人 弁理士 小笠原 吉義 (外2名)
審査官 久保 光宏
(56) 参考文献 特開 平3-202923 (JP, A)
特開 平4-1834 (JP, A)

(54) 【発明の名称】 仮想計算機の制御情報収集装置および方法

1
【特許請求の範囲】

【請求項1】 仮想計算機の制御部であるCP(20)と、
仮想計算機上で動作するOS(13)とを、主記憶装置(12)
上に配置して動作する計算機システムにおける仮想計算
機の制御情報収集装置において、前記OS(13)内に、情報
収集の際に、収集の対象となる情報を使用しているOS
(13)の機能を抑止するOS機能抑止処理手段(14)と、
CP(20)に対しCPに関する収集対象の情報を転送する
ことを依頼するCP情報転送依頼処理手段(15)と、CP
(20)から転送された情報とOS(13)上に存在するOS情
報(18)とを編集出力するOS/CP情報収集処理手段(16)
と、情報収集の後に、抑止していたOS(13)の機能を
再開するOS機能再開処理手段(17)とを備え、前記CP
(20)内に、前記OS(13)からの情報転送依頼があったと
きに、収集の対象となる情報を使用しているCP(20)の

10

機能を抑止するCP機能抑止処理手段(21)と、CP(20)
に関する収集対象の情報(24)をOS(13)のアクセス可能な領域(19)に転送するCP情報転送処理手段(22)と、情報
転送の後に、抑止していたCP(20)の機能を再開する
CP機能再開処理手段(23)とを備え、OSに関する情報
(18)とCPに関する情報(24)とを同時に収集するよう
にしたことを特徴とする仮想計算機の制御情報収集装置。

【請求項2】 仮想計算機の制御部であるCP(20)と、
仮想計算機上で動作するOS(13)とを、主記憶装置(12)
上に配置して動作する計算機システムにおける仮想計算
機の制御情報収集方法において、前記OS(13)は、情報
収集の際に、収集の対象となる情報を使用しているOS
(13)の機能を抑止した後、CP(20)に対しCPに関する
収集対象の情報を転送することを依頼し、前記CP(20)
は、その情報転送依頼に対し、収集の対象となる情報を

2

使用しているCP(20)の機能を抑止した後、CPに関する収集対象の情報(24)をOS(13)のアクセス可能な領域(19)に転送し、抑止していたCP(20)の機能を再開し、前記OS(13)は、CP(20)から転送された情報とOS(13)上に存在するOS情報(18)とを同時に編集出力し、その後に、抑止していたOS(13)の機能を再開し、OSに関する情報(18)とCPに関する情報(24)に関する情報を同時に収集することを特徴とする仮想計算機の制御情報収集方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、仮想計算機の制御部(これをCPという)の制御情報およびオペレーティング・システム(これをOSという)の制御情報を連携して収集する仮想計算機の制御情報収集装置および方法に関する。

【0002】近年、計算機を無停止でシステム運用する要求に伴い、障害発生時などにシステムを停止せずに簡単に情報収集する機能が要求されている。さらに、仮想計算機システムにおいては、OS/CPの連携機能が増加していく、情報収集の信頼性のために、CPとOSの情報収集は同時であることが要求されている。このため、CPとOSという異なる環境の情報を連携して収集する機能が必要となる。

【0003】

【従来の技術】図4は従来技術の説明図である。ソフトウェアなどに障害が発生したとき、その原因を究明するため、障害発生時における主記憶装置の内容を外部記憶装置に出力し、それを解析する。このように、主記憶装置の内容を外部記憶装置に出力する機能をダンプ機能という。

【0004】従来、仮想計算機システムにおいて、ダンプを行う場合、例えば図4の(イ)～(ハ)に示すような方式がとられていた。なお、CPの配下で2つのOS(1), OS(2)が動作しているものとする。

【0005】図4の(イ)に示す例では、障害発生時に主記憶装置12の内容を、磁気テープや磁気ディスクなどの出力媒体25に一括して出力する。この方式は、OS(1)の情報およびOS(2)の情報が編集されていないため、必要な情報が欠落したり、また解析に多大な労力と時間がかかるという問題がある。

【0006】図4の(ロ)に示す例の場合、外部または内部からの情報収集指示に対し、OS(1)は、OS(1)の情報を出力媒体25-1に出力し、一方、これとは独立にCPは、CP情報を出力媒体25-2に出力する。この方式は、OS情報の収集とCP情報の収集に時間的なズレが生じるため、収集した情報の信頼性に欠けるという問題がある。

【0007】図4の(ハ)に示す例の場合、OS(1)に対して情報収集指示があると、OS(1)は自OSの制御 50

情報を出力媒体25-1に出力する。また、OS(1)からCPに対し情報収集指示を通知し、CP情報のダンプを依頼する。CPは、出力媒体25-2にCP情報を出力する。この方式では、システムを停止させないで主記憶装置12の内容をダンプするが、ダンプ中に収集対象の情報が変化する可能性があり、収集したOS情報とCP情報との間に矛盾が発生するおそれがあるという問題がある。

【0008】また、仮想計算機システムにおけるダンプ以外の制御情報の収集機能として、主記憶装置12の内容についてのコンソール表示機能があるが、障害発生時のメモリの内容を凍結した状態で、大量のOS情報とCP情報をまとめて表示させることはできない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来、CPにはCPダンプ機能、OSにはOSダンプ機能があるが、計算機を停止させずにOSの制御情報と関連するCPの制御情報を同時に採取することはできず、CP, OSの情報を別々に収集するため、情報の信頼性に欠け、情報の矛盾により調査が難航するといった問題が生じていた。

【0010】本発明は上記問題点の解決を図り、CPおよびOSの情報を同時に収集する手段を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理説明図である。図1において、10は仮想計算機システム、11はコンソールなどの入力媒体、12は主記憶装置、13は仮想計算機上で動作するオペレーティング・システム(OS)、18はOS13に関する情報収集の対象となるOS情報、19はOSのアクセス可能な領域に設けられたバッファ、20は仮想計算機の制御部(CP)、24はCP20に関する情報収集の対象となるCP情報、25は磁気テープや磁気ディスクなどの出力媒体を表す。

【0012】本発明では、OS13内に、OS機能抑止処理部14、CP情報転送依頼処理部15、OS/CP情報収集処理部16、OS機能再開処理部17が設けられる。

【0013】OS機能抑止処理部14は、情報収集の際に、収集の対象となる情報を使用しているOS13の機能を抑止する処理手段である。CP情報転送依頼処理部15は、CP20に対し、CP情報24をOS13のバッファ19に転送することを依頼する処理手段である。OS/CP情報収集処理部16は、CP20から転送されたバッファ19内の情報と、OS13上に存在するOS情報18とを、出力媒体25に編集出力する処理手段である。OS機能再開処理部17は、情報収集の後に、抑止していたOS13の機能を再開する処理手段である。

5

【 0 0 1 4 】 また、 CP 2 0 内には、 CP 機能抑止処理部2 1 , CP 情報転送処理部2 2 , CP 機能再開処理部2 3 が設けられる。 CP 機能抑止処理部2 1 は、 CP 情報転送依頼処理部1 5 による情報転送依頼があったときに、収集の対象となる情報を使用している CP 2 0 の機能を抑止する処理手段である。 CP 情報転送処理部2 2 は、収集対象の CP 情報2 4 をバッファ1 9 に転送する処理手段である。 CP 機能再開処理部2 3 は、 CP 情報2 4 をバッファ1 9 に転送した後、抑止していた CP 2 0 の機能を再開する処理手段である。

【 0 0 1 5 】 本発明による情報収集では、例えば入力媒体1 1 から情報収集指示があった場合、 OS 1 3 の OS 機能抑止処理部1 4 により、収集の対象となる OS 情報1 8 を使用している OS 1 3 の機能を抑止した後、 CP 情報転送依頼処理部1 5 により、 CP 2 0 に対して CP 情報2 4 を転送することを依頼する。

【 0 0 1 6 】 CP 2 0 では、その情報転送依頼に対し、 CP 機能抑止処理部2 1 により、 CP 情報2 4 を使用している CP 2 0 の機能を抑止した後、 CP 情報転送処理部2 2 により、 CP 情報2 4 を指定されたバッファ1 9 に転送し、抑止していた CP 2 0 の機能を再開する。

【 0 0 1 7 】 OS 1 3 では、 OS / CP 情報収集処理部1 6 により、バッファ1 9 内に転送された CP 情報2 4 と、収集対象の OS 情報1 8 とを、出力媒体2 5 に同時に編集出力し、その後に、 OS 機能再開処理部1 7 により、抑止していた OS 1 3 の機能を再開する。

【 0 0 1 8 】 これにより、 OS 情報1 8 と CP 情報2 4 とを同時に収集する。

【 0 0 1 9 】

【 作用】 本発明では、 OS 機能抑止処理部1 4 , CP 機能抑止処理部2 1 により、それぞれ収集対象となる情報を使用する機能が動作しないように抑止し、 CP 情報転送処理部2 2 によって、 CP 情報2 4 を OS 1 3 のアクセス可能な領域上のバッファ1 9 に転送する。これにより、 CP 情報2 4 を擬似的に OS 1 3 が参照可能となる。したがって、 OS 情報1 8 と CP 情報2 4 とを、 OS / CP 情報収集処理部1 6 により同時に収集できるようになる。

【 0 0 2 0 】

【 実施例】 図2 は本発明の一実施例構成図、図3 は本発明の一実施例フローチャートである。

【 0 0 2 1 】 図2 は、本発明の一実施例であって、コンソールコマンドの入力指示によって通信機能の情報収集を行う例を示している。図中、3 0 はコンソール、3 1 は磁気ディスクまたは磁気テープなどの外部記憶装置、3 2 は OS 1 3 の核または通信制御サブシステム内に設けられる通信情報収集ルーチン、3 3 は CP 2 0 内に設けられる通信情報転送ルーチン、3 4 は収集対象となる OS 1 3 内の通信情報、3 5 は収集対象となる CP 2 0 内の通信情報、C 1 は OS 1 3 の通信機能、C 2 は CP

6

2 0 における通信をサポートする通信機能、D 0 , D 1 は主記憶上の領域であるドメインを表す。

【 0 0 2 2 】 図2 において、①は図1 に示す OS 機能抑止処理部1 4 , ②は図1 に示す CP 情報転送依頼処理部1 5 , ③は図1 に示す CP 機能抑止処理部2 1 , ④は図1 に示す CP 情報転送処理部2 2 , ⑤は図1 に示す CP 機能再開処理部2 3 , ⑥は図1 に示す OS / CP 情報収集処理部1 6 , ⑦は図1 に示す OS 機能再開処理部1 7 に対応している。

【 0 0 2 3 】 コンソール3 0 からのコンソールコマンドにより、通信情報収集の指示があった場合、次のように動作する。以下、図2 および図3 に示す処理(a) ~ (h) に従って説明する。

【 0 0 2 4 】 (a) コンソールコマンドによる情報収集依頼があると、通信情報収集ルーチン3 2 が動作する。

(b) 通信情報収集ルーチン3 2 では、まず、 OS 1 3 上で動作している通信機能C 1 を抑止する。

【 0 0 2 5 】 (c) 次に、通信情報転送ルーチン3 3 に、 CP 2 0 の持つ通信情報3 5 の転送を依頼する。この依頼は、例えば OS 1 3 から CP 2 0 への通知用のハンドシェイク診断命令などを用いることによって行う。

【 0 0 2 6 】 (d) 通信情報転送ルーチン3 3 は、 CP 2 0 で動作している通信機能C 2 を抑止する。

(e) 次に、依頼された CP 2 0 の通信情報3 5 を、 OS 1 3 のバッファ1 9 に転送する。バッファ1 9 のアドレスは、事前に固定的に決めておくようにしててもよく、または依頼時に OS 1 3 が指定するようにしててもよい。

【 0 0 2 7 】 (f) 情報転送後、抑止していた通信機能C 2 の処理を再開し、復帰する。

(g) 通信情報収集ルーチン3 2 では、通信機能C 1 が参照・更新する通信情報3 4 と、バッファ1 9 に転送された CP 2 0 の通信情報3 5 をもとに、必要な編集を行い、外部記憶装置3 1 に収集出力する。

【 0 0 2 8 】 (h) 外部記憶装置3 1 への出力が終了したならば、抑止していた通信機能C 1 の処理を再開し、依頼された処理を終了する。通信機能C 1 または通信機能C 2 を抑止する方法としては、例えば通信機能C 1 または通信機能C 2 が動作時に必ず使用する制御表(図示省略)に、排他的ロックをかける方法を用いることができる。このロックが解除されるまで、排他制御により通信機能C 1 または通信機能C 2 は動作できなくなる。または、空間もしくは CP U 実行権の割当て単位に抑止フラグなどを設けて、 CP U 実行権の割当てを制限するようにしてよい。

【 0 0 2 9 】 以上の実施例では、情報収集依頼の入力元および収集した情報の出力先がハードウェアであったが、ソフトウェアでも利用することができる。例えば、図1 に示す入力媒体1 1 をプログラムの異常終了出口ルーチンにして、そこからの情報収集依頼により障害調査資料を収集したり、出力媒体2 5 を主記憶にして、他の

7

プログラムがこの情報を参照し、別の処理を行うようにしてもよい。

【 0 0 3 0 】また、OS 情報1 8 およびCP 情報2 4 の対象範囲をシステム全体とし、CP 2 0 の主記憶全体をOS 1 3 の領域に転送して、それをOS 1 3 のダンプ機能で採取することにより、OS - CP 連携の同時ダンプ採取を可能とすることもできる。

【 0 0 3 1 】

【 発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、OS、CP の2種類の情報が、同時に同一環境下(OS 上)で収集可能となるため、即座に有効な情報を収集することが可能になるという効果があり、例えば無停止運用の仮想計算機システムでも適切な情報採取ができる、障害調査の迅速化や信頼性の向上に寄与するところが多い。

【 図面の簡単な説明】

【 図1 】本発明の原理説明図である。

【 図2 】本発明の一実施例構成図である。

【 図3 】本発明の一実施例フローチャートである。

8

【 図4 】従来技術の説明図である。

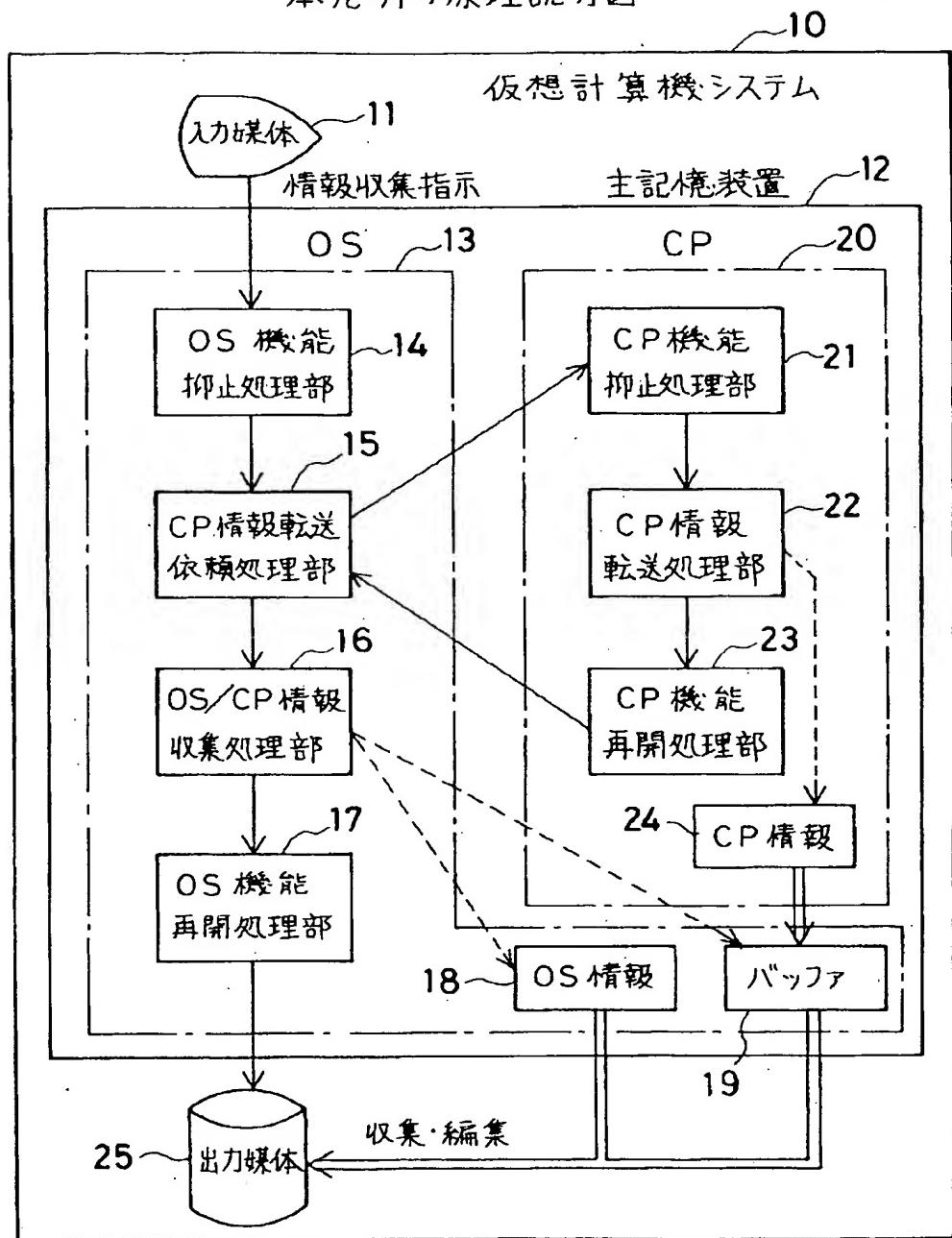
【 符号の説明】

- | | |
|-----|-----------------|
| 1 0 | 仮想計算機システム |
| 1 1 | 入力媒体 |
| 1 2 | 主記憶装置 |
| 1 3 | OS |
| 1 4 | OS 機能抑止処理部 |
| 1 5 | CP 情報転送依頼処理部 |
| 1 6 | OS / CP 情報収集処理部 |
| 1 7 | OS 機能再開処理部 |
| 1 8 | OS 情報 |
| 1 9 | バッファ |
| 2 0 | CP |
| 2 1 | CP 機能抑止処理部 |
| 2 2 | CP 情報転送処理部 |
| 2 3 | CP 機能再開処理部 |
| 2 4 | CP 情報 |
| 2 5 | 出力媒体 |

10

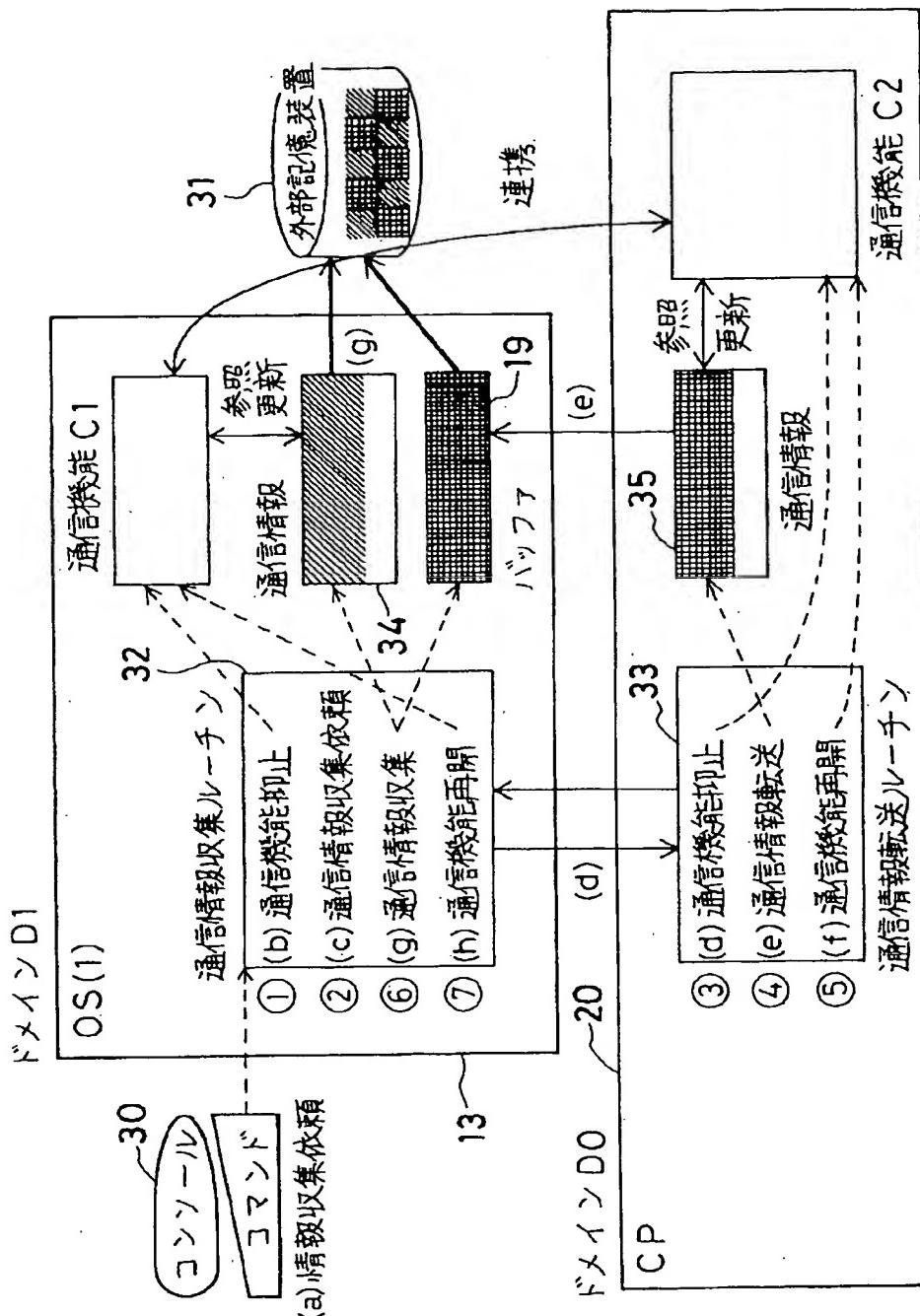
【図1】

本発明の原理説明図



【 図2 】

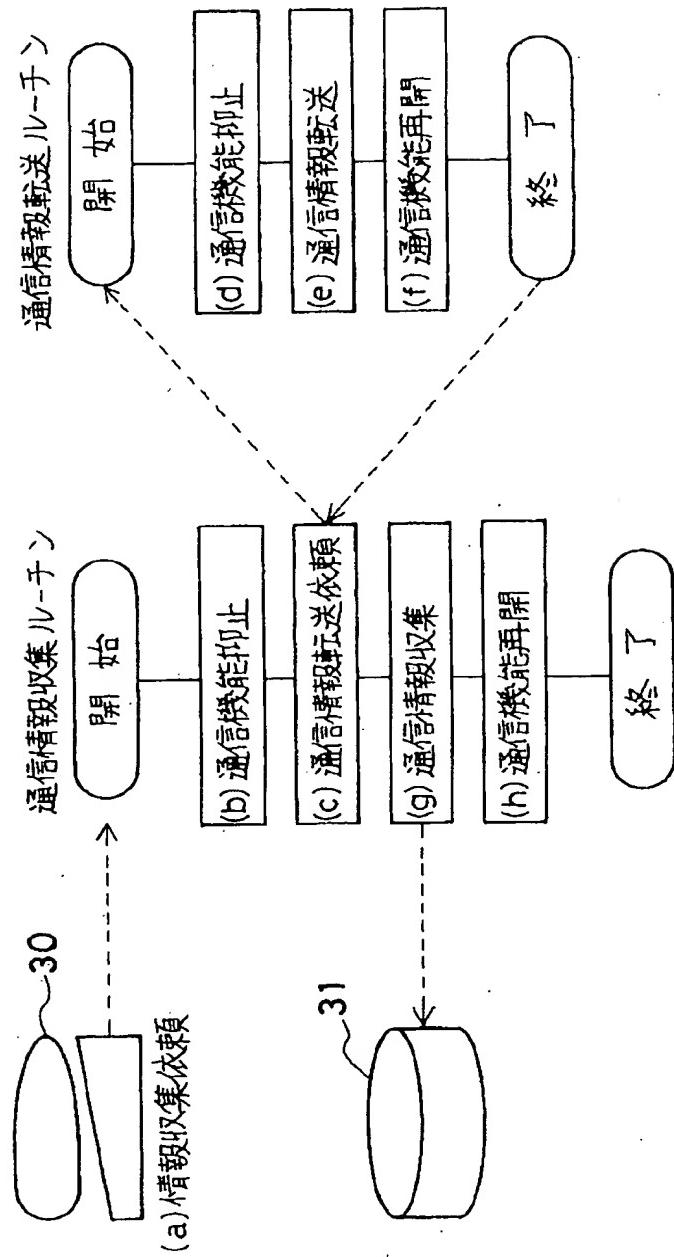
本発明の一実施例構成図



BEST AVAILABLE COPY

【 図3 】

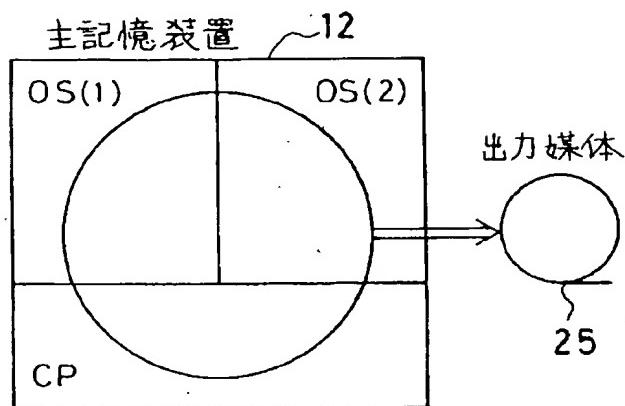
本発明の一実施例フローチャート



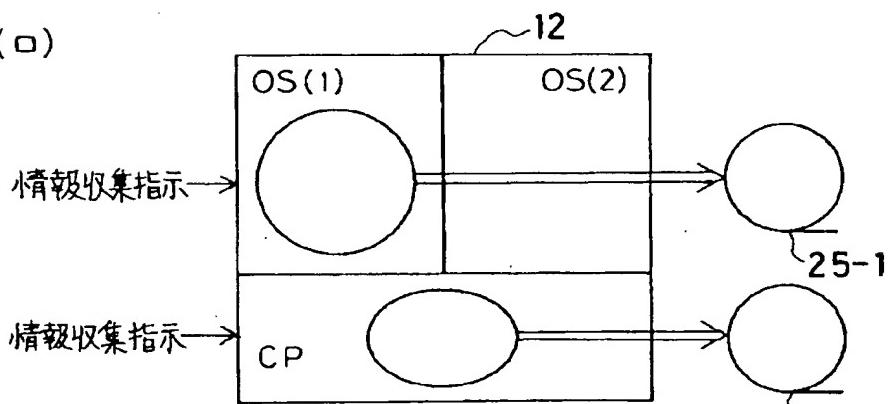
【 図4 】

従来技術の説明図

(イ)



(ロ)



(ハ)

